

公開実用 昭和62-1603

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭62-1603

⑤ Int. Cl. 4

A 61 B 5/14
G 01 N 27/26
35/06

識別記号

庁内整理番号

7916-4C
M-7363-2G
8506-2G

④ 公開 昭和62年(1987)1月8日

審査請求 未請求 (全 頁)

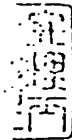
⑭ 考案の名称 セバレート型血中生化学物質連続測定装置

⑯ 実 願 昭60-91936

⑰ 出 願 昭60(1985)6月3日

⑱ 考 案 者 高 田 三 樹 男 京都市右京区花園中御門町3番地 株式会社立石ライフサイエンス研究所内
⑲ 考 案 者 中 嶋 聡 京都市右京区花園中御門町3番地 株式会社立石ライフサイエンス研究所内
⑲ 考 案 者 滝 澤 耕 一 京都市右京区花園中御門町3番地 株式会社立石ライフサイエンス研究所内
⑳ 出 願 人 立石電機株式会社 京都市右京区花園土堂町10番地
㉑ 代 理 人 弁理士 岩倉 哲二 外1名

Used in PCT
Re. identification
portion
1-
1-8 + 8-11



明 細 書

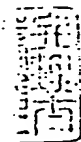
1. 考案の名称

セパレート型血中生化学物質連続測定装置

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 抗凝固剤を含んだ溶液で希釈しながら採血口から連続的に血液を採取して流送する採血流送手段と、流送されてくる血液試料と連続的に接触して生化学物質を測定する測定手段と、測定結果を出力する出力手段と、上記血液試料に代つて標準液を上記測定手段に供給する校正手段と、これら各手段を統轄する操作・制御手段とを備える装置であつて；

少なくとも上記採血流送手段を内蔵したブリュニットと、少なくとも上記出力手段と上記校正手段と上記操作・制御手段を内蔵した本体ユニットとに装置構造体が2分割され、上記ブリュニットと上記採血口とが短い管路で接続され、上記ブリュニットと上記本体ユニットとが長い管路と電線で接続されていることを特徴とするセパレート型血中生化学物質連続測定装置。



3. 考案の詳細な説明

《産業上の利用分野》

この考案は、血液を連続的に採取しながら血中の生化学物質を測定する血中生化学物質連続測定装置に関する。

《従来の技術》

この種の血中生化学物質連続測定装置としては、従来、次のようなグルコース測定装置が知られている。

血管内に留置されたカテーテル（採血口）およびこれに接続された採血ポンプにより、ヘパリン溶液で希釈しながら血液を連続的に採取して後段へ流送する。その血液試料は、緩衝液と混合され、グルコース電極の感応部を通過し、ドレンボトルへと送給される。グルコース電極にて試料中のグルコース濃度が検出される。また、グルコース濃度の既知な標準液についても上記グルコース電極で測定する構成を有し、測定系を校正するようになっている。

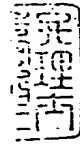
この従来装置は、各機能部分のすべてが1つの

装置ハウジングに内蔵されており、このハウジングから導出された細い管路（チューブ）の先端にカテーテルが取付けられている。

つまり、抗凝固剤を含んだ溶液で希釈しながら採血口から連続的に血液を採取して流送する採血流送手段と、流送されてくる血液試料と連続的に接触して生化学物質を測定する測定手段と、測定結果を出力する出力手段（表示器、プリンタあるいはデータ伝送回路など）と、上記血液試料に代って標準液を上記測定手段に供給する校正手段と、これら各手段を統轄する操作・制御手段（マイクロコンピュータおよびキーボードなど）の全体が1つの装置ハウジングに内蔵されていた。

《 考案が解決しようとする問題点 》

この種の血中生化学物質連続測定装置は、手術中や集中治療室においてベッドサイドで使用するのが通例である。ところが近年の医用電子機器の発達にともない、ベッドの周囲には様々な機器が乱立設置されることが多く、これら機器がスペース的に手術や治療の障害になりやすい。そのため、

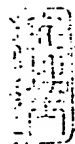


この種の医用機器は装置を極力小型化するか、あるいはベッドサイドから充分離して設置できる構成とする必要性が高まっている。

この点、前述した従来の血中生化物質連続測定装置は、すべての機能部を内蔵した装置ハウジングは大型であり、またベッドに接近して配置しなければならない。これをベッドから離して配置するには、上記カテーテルが接続されたチューブを長くしなければならない。少量の血液が流れる細いチューブがあまり長いと、血液が詰まりやすくなり、また採血時点と測定時点の時間差が長くなり、患者の状態変化に対する測定値変化の応答性が非常に悪くなる。一般にこのチューブの長さは50 cm程度が上限である。

この考案は上述した従来の問題点に鑑みなされたもので、その目的は、ベッドサイドの占有スペースが少なくて済み、かつ血液の詰まりが生じにくく、また応答性も高いセパレート型血中生化物質連続測定装置を提供することにある。

《問題点を解決するための手段》



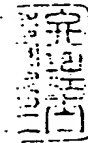
そこでこの考案では、前述した各手段のうちの少なくとも採血流送手段を内蔵したプリユニットと、少なくとも上記出力手段と上記校正手段と上記操作・制御手段を内蔵した本体ユニットとに装置構造体を2分割し、上記プリユニットと採血口とを短い管路で接続するとともに、上記プリユニットと上記本体ユニットとを長い管路と電線で接続した。

《作用》

小型の上記プリユニットをベッドサイドに配置し、採血口を患者に装着する。上記本体ユニットをベッドサイドから充分離して配置することで、全体としての占有スペースは非常に小さくなる。プリユニットまたは本体ユニットのいずれかに設けられた測定手段によつて血液試料の測定が行われる。

《実施例》

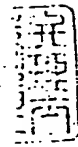
第1図はこの考案の一実施例装置の外観を示し、第2図はそのフローシステム、第3図はその電気システムをそれぞれ示している。



まず第2図のフローシステムを中心にして本装置の説明を進める。10は採血口であるカテーテル、24は抗凝固剤としてヘパリンを含んだ生理食塩水（以下、ヘパリン生食水と称す）の容器、22と23は採血用ポンプ、21は血液とヘパリン生食水との混合器、11は混合器21とカテーテル10とを結ぶ細くて短い採血チューブである。

これらは前述の採血流送手段であり、その主要部（21、22、23）が小さなプリユニット12に内蔵されている。第1図に示すように、このプリユニット12から導出された採血チューブ11の先端にカテーテル10が取付けられており、ヘパリン生食水の容器24は逆さに吊り下げられて、プリユニット12と結ばれる。

カテーテル10を患者に正しく装着し、ポンプ22と23を所定速度（流量）で作動させることにより、カテーテル10から所定流量の血液が吸引されるとともに、所定流量のヘパリン生食水が吸引され、これらが混合器21で混合され、結合チューブ13を通つて本体ユニット14へ流送さ

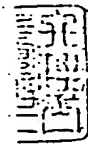


れる。

本体ユニット 14 のフローシステムにおいて、
切換弁 25 は、プリユニット 12 からの血液試料
（ヘパリン生食水で希釈された血液）と、容器
27 の標準液とを選択的にポンプ 28 側へ導く、
なお標準液容器 27 は 2 種類あり、切換弁 26 に
よつて選択される。

また、30 はポンプ、32 は緩衝液の容器、
29 は血液試料（または標準液）に上記緩衝液と
開放ライン 31 からの気泡を混合する混合器、
33 はこれらの混合を促進するミキシングコイル、
34 は混入された気泡を除去する脱泡器、35 は
酵素電極である。脱泡器 34 を経た溶液の一部を
酵素電極 35 の感応部に流送し、残りは廃棄する。

上記のフローシステムは第 3 図のマイクロコン
ピュータ 40 によつてインターフェース 41 を介
して制御され、通常は測定モードで、比較的長い
一定周期で校正モードが行なわれる。測定モード
では上記のように採血流送手段が動作し、血液試
料が酵素電極 35 を通過し、特定の生化学物質の



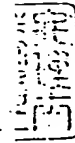
濃度が検出される。校正モードでは、切換弁25が容器27側に切換わり、標準液が酵素電極27を通過し、このときの測定値でもって測定系が校正される。なお校正モードでは、ポンプ22は停止し、ポンプ23は低速で駆動される。

本体ユニット14には、上記マイクロコンピュータ40、インターフェース41、42、測定結果や動作状態などを出力する表示器15やプリンタ17、それにマイクロコンピュータ40に指令入力やデータ入力を与える入力部16が設けられている。

なお、酵素電極35を中心とした測定手段をブリュニット12側に設けても良い。その場合、廃液をブリュニット12から本体ユニット14へ送り、また標準液を本体ユニット14からブリュニット12へ送る構成とする。この実施例によれば、採血時点から測定時点までの時間が前記実施例よりさらに短くなり、応答性がさらに良くなる。

《 考案の効果 》

以上詳細に説明したように、この考案に係るセ



パレート型血中生化物質連続測定装置によれば、ベッドの至近部には小型のプリユニットを配置し、大型の本体ユニットはベッドからある程度離して配置して測定が行なえるので、手術や治療に対する影響は非常に少なくなる。また本体ユニットが離れていても、患者の近くに設けたプリユニットにて採血流送を行なうので、正確で応答性のよい測定が行なえる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例装置の外観図、第2図はそのフローシステムの構成図、第3図はその電気システムの構成図である。

10…カテーテル（採血口）、12…プリユニット、14…本体ユニット、22、23…採血ポンプ、24…ヘパリン生食水容器、27…標準液容器、35…酵素電極。

実用新案登録出願人

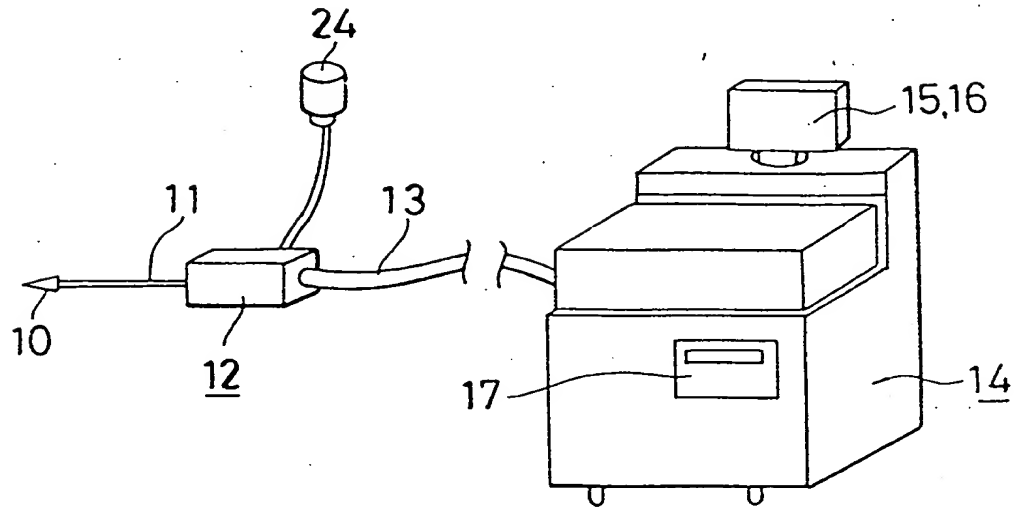
立石電機株式会社

代理人

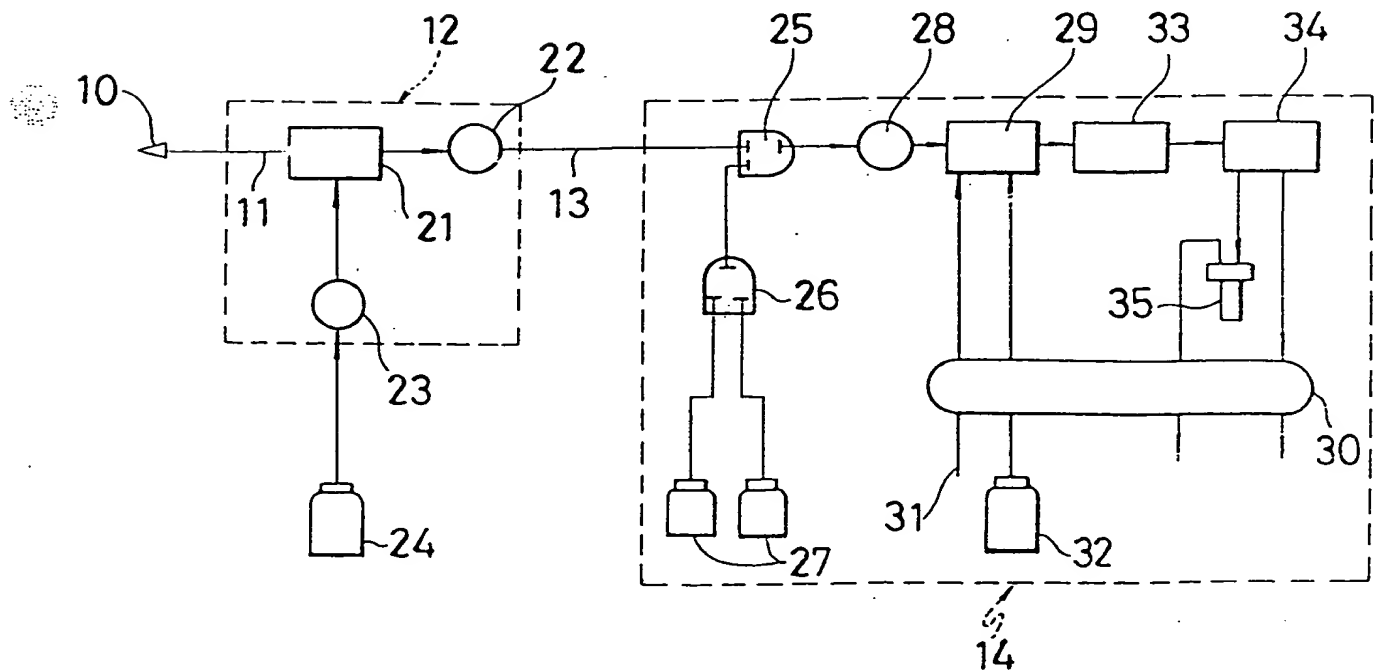
弁理士

岩倉哲二（他1名）

第 1 図



第 2 図



第 3 図

